

발치 직후 시행된 즉시 임플란트 식립술에 관한 임상적 평가

영남대학교 의과대학 치과학교실
양은영 · 천상득 · 노재환 · 이승은 · 송재철 · 진병로

Clinical Evaluation about the Immediate Implant Replacement after Tooth Extraction

Eun-Young Yang, Sang Deuk Chun, Jae Hwan Rho, Seung-Eun Lee,
Jae-Chul Song, Byung-Rho Chin

*Department of Dentistry,
College of Medicine, Yeungnam University, Daegu, Korea*

—Abstract—

Background: Immediate implant placement has become an acceptable treatment for the edentulous area. The advantages of the immediate implant placement include considerable decrease in time from tooth extraction to placement of the final prosthesis, fewer surgical procedures, and better acceptance of the overall treatment plans. But the success is dependent on the quantity and quality of the extraction socket. The purpose of this study is to evaluate the success of the immediate implant placement.

Materials and Methods: Twenty-one sites in 16 patients were selected for the evaluation of the immediate implant placement. All of the cases were followed using clinical and radiographic examinations. Criteria of success were the absence of peri-implant radiolucency, mobility, and persistent pain or sign of infection.

Results: Of the 21 implants, 13 implants have been succeeded. Of the 13 implants, 10 implants were replaced for the periodontal disease and 3 implants were replaced for the trauma.

Conclusion: The criteria of the success in immediate implant placement are as follows. 1) Implants placed into fresh extraction sockets have a high rate of survival. 2) Implant should be placed as close as possible to the alveolar crest. 3) Implant placed into available bone

beyond the apex have a high success rate.

Key Words: Immediate implant placement, Extraction socket, Periodontal disease

서 론

충치, 치주 질환, 외상 및 그 외의 여러 가지 요인으로 인해 발치를 하는 경우가 많이 있으며 결손된 치아를 회복하기 위해 임플란트(implant)를 식립하는 경우가 점차 증가하고 있다.

골유착(osseointegrated) 임플란트의 성공적인 결과로 인하여, 예후가 의심되는 치아의 치료를 위해 발치와 동시에 골내 임플란트를 식립하는 방법이 치과 및 구강 악안면 외과에서 관심의 대상이 되고 있다. 임플란트 식립술에는 발치 후 즉시 식립하는 immediate immediate implantation, 발치 2~8주 후 연조직이 치유된 후 식립하는 delayed immediate implantation, 발치 4~6개월 후 치조골이 치유된 후 식립하는 late implantation이 있다. 일반적으로 즉시 임플란트 식립술은 immediate immediate implantation을 일컫는다.

발치 후 즉시 시행하는 임플란트 식립의 장점으로서는 발치 후 자연적으로 나타나는 협축이나 순축의 치조골 흡수를 방지 할 수 있고, 발치와의 치유와 골생성 능력(osteogenic potential)을 이용 할 수 있으며, 환자의 치과 방문의 횟수가 감소하고 발치와 최종적인 수복물 재건 사이의 시간이 감소된다.

발치 후 즉시 임플란트 식립의 성공은 좋은 연조직과 경조직의 양과 질에 의존한다. 이에 본 교실에서는 즉시 임플란트 식립한 경우에서 골 결손 및 치주 질환의 진행 정도에 따른 성

공 가능한 기준에 대해 고찰하고자 한다.

대상 및 방법

1. 대상

1994년 5월부터 2003년 1월까지 임플란트 식립을 위해 내원한 환자 중 발치가 필요하며 그에 따른 즉시 임플란트가 가능한 환자를 대상으로 하였다. 여자 5명, 남자 11명의 총 16명이며, 평균 연령은 49.7세였다. 국소 마취하 수술 과정을 견딜 수 없는 전신적 상태를 지닌 환자 및 화농성 삼출액이 존재하는 치아는 제외되었다.

2. 수술 방법

1) 술전 환자 관리

세균성 심내막염의 위험이 있는 환자가 없어 예방적 항생제는 사용되지 않았다. 임플란트 식립 전 scaling과 치은 연하 소파술로 치주염을 치료하고 환자에게 구강 위생 관리를 교육시켰다.

2) 발치

발치는 가능한 한 외상과 치조골 소실이 최소화되게 시행되어야 한다(Fig. 1). 이를 위해 열구하 절개가 시행되어 치주 인대와 치아를 분리시켜 주고 발치 겸자를 사용하였다. 다근치의 경우 치근을 잘라주고 남은 치근을 근원심으로 탈구시켜 제거하였다. 발치 후 발치와 주위에 조심스럽게 소파술을 시행하여 염증 조

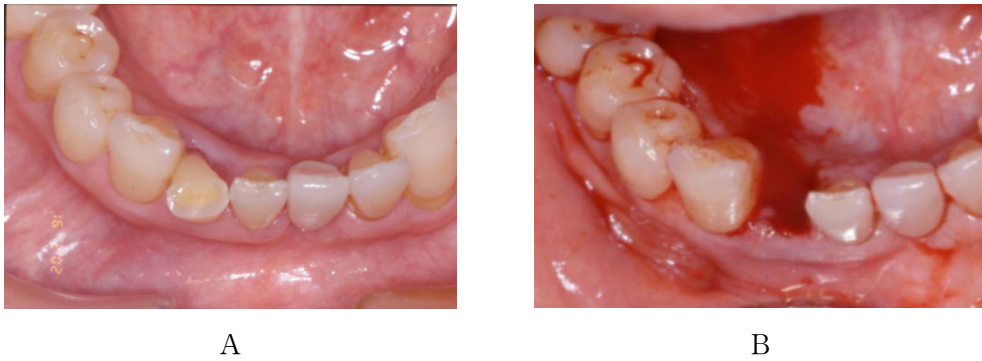


Fig. 1. Intraoral views. A: Patient requiring extraction of the right mandibular lateral incisor because of the several mobility and alveolar bone resorption. B: After extraction.

적을 제거하였다.

3) 발치와 임플란트 식립

임플란트는 주위 해부학적 구조물, 인접 치아 및 보철을 고려하면서 가능한 한 길고 굵은 크기가 선택되었다.

임플란트는 초기 고정을 위해서 3~5 mm 정도 발치와 하방에 식립되었다. 치조골 소실

이 거의 없는 발치와에서는 임플란트 위치가 인접 치조정과 같거나 1 mm 정도 하방에 식립되었고(Fig. 2A), 치조골 소실이 심한 경우에는 발치와 하방의 골을 충분히 이용하였다(Fig. 2B). 이 과정에 하악에는 주로 drilling을, 상악에는 osteotome을 사용하여 식립하였다.

4) 임플란트와 발치와 사이 간격(gap)

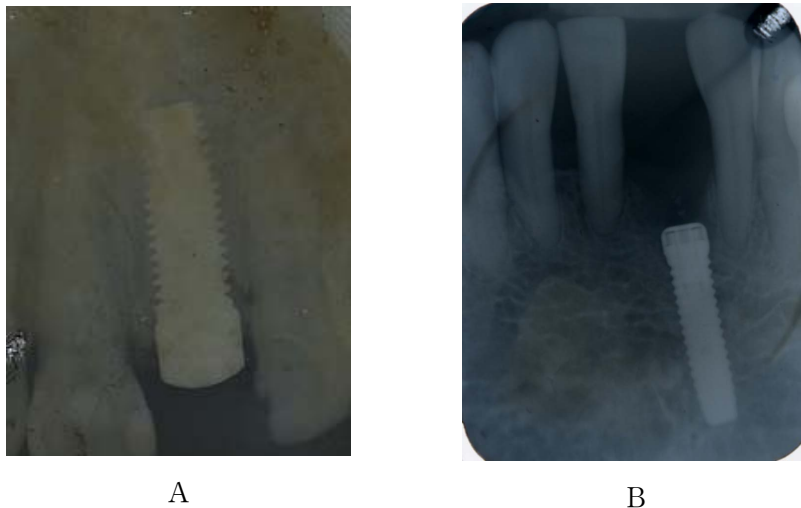


Fig. 2. Periapical radiographs immediately after implant placement. A: Note the excellent bone levels. B: Implant placement at the beyond of the extraction socket.



Fig. 3. Allogenic bone material: Bio-Oss[®] (bovine bone).

1차 연조직 봉합이 가능한 경우 골이식물이 채워졌다. 주로 이종골인 Bio-Oss[®](Fig. 3)가 사용되었으며 자가골도 사용되었다.

5) 1차 봉합

발치와 주위 조직에 판막을 형성하여 1차 봉합을 시행하였다. 치은 조직의 심미성을 위해 치유 나사(healing screw)로 임플란트 몸체(fixture)를 덮어 준 증례도 있다(Fig. 4).

3. 술후 환자 관리

항생제 및 진통제가 술 후 3일 처방 되었으



Fig. 4. Intraoral photograph after immediate implant placement: Fixture was covered with healing screw for the esthetics of the soft tissue.

며, 10~14일 후 발사되었다. 발사 전에는 구강 세척액으로, 발사 후에는 일반적인 잇솔질로 구강 위생 관리를 시행하였다. 1차 봉합이 시행되지 않고 하중을 받지 않는 전치부인 경우 임시치아가 식립 당일 장착 되었다(Fig. 5).

3~5개월의 골유착 기간이 주어지고 1개월 간격으로 임상적 및 방사선학적 평가가 이루어 졌다. 성공적인 골 유착의 기준은 임상적으로 임플란트 주위 조직에 염증이 없고 임플란트 자체의 동요도도 없으며, 방사선 사진상 임플



A



B

Fig. 5. Right maxillary central incisor was set with temporary crown. A: Frontal view. B: Occlusal view.

Table 1. Evaluation of patients who underwent the immediate implant placement

| Patient No. | Sex/age | Cause of extraction | Location | Implant size(mm) | Implant type | Result |
|-------------|---------|---------------------|----------|------------------|--------------|---------|
| 1 | M/20 | trauma | #21 | 5.0*15.0 | 3i | success |
| 2 | M/53 | periodontitis | #42 | 3.75*15.0 | 3i | failure |
| 3 | M/62 | periodontitis | #47 | 4.0*10.0 | 3i | failure |
| 4 | M/70 | periodontitis | #37 | 4.0*11.5 | 3i | success |
| 5 | F/63 | periodontitis | #25 | 3.75*11.5 | 3i | failure |
| | | periodontitis | #27 | 4.0*10.0 | 3i | success |
| | | periodontitis | #34 | 4.0*13.0 | Biohorizon | success |
| 6 | F/53 | periodontitis | #47 | 4.0*11.5 | 3i | failure |
| 7 | F/52 | periodontitis | #31 | 3.5*15.0 | Biohorizon | success |
| 8 | M/43 | periodontitis | #27 | 4.0*10.0 | 3i | failure |
| 9 | M/40 | periodontitis | #46 | 5.0*10.0 | Biohorizon | success |
| 10 | M/48 | trauma | #21 | 4.0*13.0 | 3i | success |
| 11 | M/49 | periodontitis | #16 | 5.0*10.0 | 3i | failure |
| | | periodontitis | #31 | 3.25*15.0 | 3i | success |
| 12 | M/58 | periodontitis | #35 | 4.0*11.5 | 3i | success |
| | | periodontitis | #47 | 4.0*11.5 | 3i | failure |
| 13 | M/32 | trauma | #11 | 5.0*15.0 | 3i | success |
| 14 | M/71 | periodontitis | #11 | 4.0*15.0 | IMZ | success |
| | | periodontitis | #22 | 4.0*15.0 | IMZ | success |
| 15 | F/25 | caries | #45 | 4.0*13.0 | 3i | failure |
| 16 | F/56 | periodontitis | #36 | 4.0*11.5 | 3i | success |

M: male
F: female

란트 주변에 방사선 투과성선 소견이 없는 것으로 하였다.

결 과

임플란트를 식립한 환자의 특성 및 성공 여부가 Table 1에 요약되어 있다.

16명의 환자에서 21개의 즉시 임플란트를 식립하였다. 치아 발치의 원인으로는 치주염(17예), 외상(3예), 치아 우식으로 인한 치근단 감염(1예)이 있었다. Table에는 언급되지 않았으나 과거 내과적 병력이 있는 환자가 1명으로

골다공증을 보였으며 임플란트 골유착은 실패하였다. 상악 구치부에 4개, 하악 구치부에 9개, 상악 전치부에 5개, 하악 전치부에 4개의 임플란트가 식립되었다. 임플란트 식립 후 3개월에서 5개월의 골유착 기간이 주어졌으며 이중 13개의 임플란트가 성공적인 골유착을 보였다. 발치의 원인은 치주염인 경우 10예, 외상인 경우 3예였다.

이 연구에서 임플란트의 실패는 유지기에 발생한 임플란트 주변의 염증 반응과 동요도 증가로 골유착에 실패하여 임플란트를 제거한 경우였다.

고 찰

치과 임플란트는 완전 또는 부분 무치악 부위를 위한 효과적인 치료로 받아들여지고 있다. Adell 등(1,2)에 의한 실험과 임상 자료는 치과 임플란트의 성공적인 골유착을 보여 주었고 발치 후 12개월의 치유기간을 두고 임플란트 식립을 추천하였다.

그러나, 충치, 치주염, 외상 등으로 발치 후, 치조골과 주위 연조직 흡수가 관찰되며 특히 발치 후 첫 6개월에 저명하게 나타난다(3). 발치 후 발생하는 경조직 및 연조직 흡수, 임플란트 식립까지의 무치악 기간, 증가되는 수술 횟수 등의 단점을 해결하기 위해 즉시 임플란트 식립술이 발전되었다. Barsilary(4)도 즉시 임플란트 식립술이 발치, 임플란트 식립, 2차 수술 그리고 기능 사이의 시간을 줄여 주며 어떤 경우는 4~12개월까지 감소시킨다고 하였다.

발치 및 임플란트 식립후에는 즉시 출혈과 함께 혈병(blood clot)이 형성되며 혈관은 임플란트 몸체(fixture)와 혈전에 의해 부분적으로 폐쇄되어 섬유소 그물(fibrin network)이 형성된다. 첫 48시간 동안 대식 세포, 중성구, 과립구, 단핵구, 및 섬유아세포가 섬유소 그물(fibrin network)을 따라 이동하기 시작한다. 혈병은 서서히 육아 조직으로 대체되며 특히 임플란트의 근접 3분의 1부위에서 저명하다. 4일 후부터 구강 상피의 증식이 시작되어, 치조골 하방에서 골아세포와 골양질이 나타난다. 육아 조직은 골양 소주(osteoid trabeculla)의 형성으로 재유기화된다. 6주 후 발치와의 상피화가 완성되나, 치조골에서의 골 형성은 4개월까지 지속된다. 그러나, 형성된 골조직은 인접 치아의 치조정 높이와 일치하지 않는다(5).

Lazzara(6)와 Becker 등(7)은 e-PTFE 차단막을 이용해 발치와 동시에 임플란트를 식립하는 외과적 처치법에 대해 소개하였고, Parel 등(8)은 13명의 환자에서 하악에 62개의 즉시 임플란트 식립술을 시행하여 100%의 성공률을 보고하였다.

그러나 발치시 모든 경우에서 즉시 임플란트의 골유착이 성공을 거두지는 못한다.

임플란트를 시행할 때 여러 가지 요건이 고려되어야 하는데 발치와의 해부학, 수술 방법, 치료 기간, 골유착 가능성, 예상되는 심미적 결과 및 환자의 기대도, 전신적인 질환의 유무, 술자의 기술 등이 고려되어야 할 대상이다.

우리는 한 환자에서 발견된 골다공증이 실패의 원인이 되는지에 대해 의문을 가졌다.

골다공증의 정의는 매우 감소된 석회화 골을 말하며, 다른 이상은 존재하지 않으며 골양이 전반적으로 감소된 상태이다. 이런 환자에서는 골형성은 감소하고 흡수는 증가하여 결국 골 소실을 가져온다. 그러나 골다공증을 가지는 환자와 정상적인 환자에 임플란트를 식립하여 비교한 논문에서 두 군사이에는 성공과 실패에 있어 큰 차이가 없음을 보고하고 있어 골다공증은 임플란트의 금기증이 아니다(9~12).

저자들은 즉시 임플란트 식립시 임플란트의 안정성을 위하여 발치와 침수에 적절한 골의 양이 존재하는 경우와 화농성 삼출물이 없는 경우를 적응증으로 하였다.

Salama 등(13)는 발치와를 세 가지 분류하여 결손만 존재하는 세 번째 유형에서는 즉시 임플란트 식립술은 금기라고 하였고 Meltzer(14)는 네 가지의 골결손을 분류하고 부적절한 수직골을 가진 경우 임플란트 식립은 연기하는 것이 좋다고 하였으며 또한 Garber 등(15)는 발

치와를 분류하고 결손 정도에 따라 추천되는 임플란트 술식을 소개하였다.

Devarah 등(16)은 즉시 임플란트에 관한 여러 논문의 고찰 결과 다음과 같은 결론을 내렸다. 결손이 전혀 없는 발치와에서의 즉시 임플란트 식립은 93.9~100%의 성공률을 보였으며 초기 고정을 얻기 위해 임플란트는 최소 치근단 하방 3~5 mm에 식립되어야 하며 임플란트 상방은 가능한 치조정에 가깝게 위치(0~3 mm)되어야 하고 임플란트 식립시 발생하는 공간에는 골이식을 할 필요가 없으며 1차 연조직 봉합이 추천된다고 하였다.

저자들의 경우에서 시행한 21개 중 8개의 임플란트가 골유착에 실패하였는데 7개가 만성 치주염으로 인한 치아 상실이며, 1개의 임플란트는 충치로 인한 치근단 농양으로 인한 치아 상실의 경우였다. 외상에 의한 발치시에는 3개 모두 성공을 하였다. 본 연구에서는 골결손에 대한 평가가 3차원이 아닌 치근단 방사선 사진의 2차원으로 이루어졌다. 외상으로 인한 발치시 골결손은 거의 없었으며, 치주염이 발치의 원인인 경우 모든 환자에서 발치 전 치아 근단 부까지 치조골 흡수가 보였다. 심한 치조골 결손을 가진 발치와에서의 부적절한 임플란트 위치가 실패의 원인으로 사료된다. 이러한 성공과 실패를 경험으로 만성 치주염 환자에 있어서도 성공의 기준을 찾을 수 있었다. 이는 Devarah 등(16)이 제시한 결론과도 일치하였다. 그러나 통계학적 유의성을 이끌어내기 위해서는 더 많은 증례가 필요하며 앞으로 즉시 임플란트 식립에 대한 더 많은 임상적 연구가 요구 된다.

결 론

즉시 임플란트 식립술에 관한 임상적 경험을 토대로 연구하여 그 평가를 시행한 결과 다음과 같은 성공을 위한 임상적 기준을 정립할 수 있었다.

치조골 파괴가 전혀 없는 치아인 경우 성공률이 높았으며 만성치주염에 의한 치조골 파괴시 임플란트 상방을 인접 치조정 하방에 위치할 경우 성공을 높일 수 있었고 치조골 파괴가 적고 근단 치조골이 많을수록 성공 가능성은 높았다.

참 고 문 헌

1. Adell R, Lekholm U, Rockler B, Brånemark PI: A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int J Oral Surg* 10: 387-416, 1981.
2. Adell R, Eriksson B, Lekholm U, Brånemark PI: Long term follow up study of osseointegrated implants in the treatment of the totally edentulous jaw. *Int J Oral Maxillofac Implants* 5: 347-359, 1990.
3. Michael S: Placement of endosseous implants into tooth extraction sites. *J Oral Maxillofac Surg* 49: 1269-1276, 1991.
4. Barsilary I: Immediate implantation of pure titanium threaded implants into extraction socket. *J Dent Res*. 67: 234-240, 1988.
5. Scortecchi GH, Misch CE: *Implants and Restorative Dentistry*, Martin Dunitz Co., United Kingdom, 2001, pp. 88-91.

7. Becker W, Becker BE: Guided Tissue regeneration for implants placed into extraction sockets and for implant dehiscences: Surgical techniques and case report. *Int J Periodont Rest Dent.* 10(5): 377-391, 1990.
8. Lazzara R: Immediate implant placement into extraction sites: Surgical and restorative advantages. *Int J Periodont Rest Dent* 9(5): 333-334, 1989.
8. Parel M, Triplett RG: Immediate fixture placement: A treatment planning alternative. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 5: 337-345, 1990.
9. Dao T, Anderson JD, Zarb GA: Is osteoporosis a risk factor for osseointegration of dental implants? *Int J Oral Maxillofac Implants* 8: 137-144, 1993.
10. Nordin BEC: The definition and diagnosis of osteoporosis. *Calcif Tissue Int* 40: 57-58, 1987.
11. Smith De, Zarb GA: Criteria for success of osseointegrated endosseous implants. *J Prosthet Dent* 62: 567-572, 1989.
12. Wakley Gk, Baylink DJ: Systemic influences on the bone response to dental and orthopedic implants. *J Oral Implantol* 14: 285-311, 1988.
13. Salama H, Salama M: The role of orthodontic extrusive remodeling in the enhancement of soft and hard tissue profiles prior to implant placement: A systematic approach to the management of extraction site defects. *Int J Periodont Rest Dent.* 13(4): 312-333, 1993.
14. Melter A: Non-resorbable membrane-associated bone regeneration: Stabilization and the avoidance of micromovement. *Dent Impl Update* 6: 45-48, 1995.
15. Garber DA, Belser UC: Restoration-driven implant placement with restoration-generated site development. *Compend Cont Educ Dent* 16(5): 796-804, 1995.
16. Devorah SA, Gabriel C: The ways and wherefores of immediate placement of implants into fresh extraction sites: A literature review. *J Periodontol* 68: 915-923, 1997.